

# Prevalencia y factores de riesgo de osteoporosis en hemodiálisis

## Prevalence and risk factors of osteoporosis in haemodialysis

Laura Jiménez Rivadeneira \*

Iván Velasco Cornejo \*

Julio Ramírez Sánchez \*

Gonzalo López Suárez \*

### Resumen

**Tipo de estudio:** analítico, cualitativo, transversal, multicéntrico.

**Objetivo:** conocer la prevalencia de osteoporosis en una población de pacientes en hemodiálisis (HD) crónica, y evaluar su correlación con la paratohormona (PTH); el tiempo en HD, el peso y la edad.

**Universo:** 153 pacientes en hemodiálisis.

**Resultados:** la prevalencia de osteoporosis fue del 60% en los hombres y 59% en las mujeres, mientras que tuvieron una masa ósea normal el 10 y 11% respectivamente. Se obtuvo una correlación inversa de la densidad mineral ósea (DMO) con la PTH y con el tiempo en HD.

**Conclusión:** se pudo comprobar que la masa ósea de los pacientes con IRC disminuye como consecuencia de varios factores añadidos a la osteodistrofia renal como la edad y un mayor tiempo en HD.

**Palabras clave:** Densitometría periférica. Osteoporosis. Hiperparatiroidismo. Insuficiencia Renal Crónica. Hemodiálisis.

### Summary

**Study type:** analytic, qualitative, transverse, multicenter.

**Objective:** to know the osteoporosis prevalence in a population of patients in chronic haemodialysis (HD), and to evaluate their correlation with the paratohormona (PTH); the time in HD, the weight and the age.

**Universe:** 153 patients in haemodialysis.

**Results:** the osteoporosis prevalence was of 60% in men and 59% in women, having a normal bony mass of 10 and 11% respectively. An inverse correlation of the BMD was obtained with PTH and time in HD.

**Conclusion:** it could be proven that bony mass of patients with CRI diminishes as consequence of several factors added to renal osteodystrophy as age and a longer time in HD.

**Key words:** Peripheric densitometry. Osteoporosis hyper. Chronic renal insufficiency. Haemodialysis.

### Introducción

La división clásica de la osteodistrofia renal en alto y bajo remodelado óseo, no contempla la coexistencia de osteoporosis<sup>1,3,9</sup>. Esta enfermedad metabólica, está relacionada fundamentalmente con la edad y con los déficits de hormonas sexuales<sup>19</sup>, siendo su prevalencia superior en la población de diálisis, caracterizada por una edad media elevada e hipogonadismo.

La osteodistrofia renal (ODR) progresa en la etapa dialítica de manera paralela al tiempo en diálisis<sup>16</sup>.

La reducción de la masa ósea con que cursan las formas de ODR es variable y en general; la mayoría de los estudios muestran una correlación entre la reducción de masa ósea y la reducción de la función renal<sup>5,14</sup>.

Las modificaciones esqueléticas comienzan en etapas tempranas de la insuficiencia renal crónica, tal como lo sugieren los resultados de las mediciones de densidad mineral ósea, y marcadores bioquímicos de recambio óseo<sup>4,6,7,15</sup>.

La insuficiencia renal crónica (IRC) avanzada es considerada como factor de riesgo, independiente de baja masa ósea<sup>17</sup>. Ello sin embargo, encierra la multiplicidad de factores de riesgo ocultos o difícilmente valorables, que confluyen en los pacientes con esta enfermedad. A los factores de riesgo habituales de osteoporosis de la población general<sup>10, 12, 17, 20</sup>, se añaden en la IRC otros factores generales como nutricionales, actividad física, enfermedades de base y de ingesta de medicaciones que afectan el metabolismo óseo<sup>8, 19</sup>. Además, a todo ello se suma como factor fundamental, el efecto modulador del tipo de osteodistrofia renal.

Adicionalmente, el envejecimiento progresivo de la población en diálisis, permite que se añadan otras alteraciones del metabolismo óseo, propias de la población general, como la osteoporosis.

### Lineamientos metodológicos

Se estudiaron 153 pacientes en HD, 109 hombres y 44 mujeres, procedentes de tres unidades de hemodiálisis de Guayaquil. De ellos, 73 con IRCT secundaria a HTA, y 53 con IRCT secundaria a diabetes mellitus. Todos los pacientes se dializaban 3 veces por semana (3,5–4 horas), con HD estándar con bicarbonato y concentraciones de calcio en el dializado entre 2,5 y 3,5mmol/l.

Previo a realizarse la densitometría ósea, a todos los pacientes se les hizo una encuesta con preguntas sobre datos generales, tipo y localización del acceso vascular. Mediante la historia clínica se contrastaron los datos obtenidos en la encuesta y se precisaron:

Peso seco, talla, existencia y localización de fístula arteria-venosa (FAV), causa de la IRCT, así como fecha de inicio de la diálisis. Además se realizaron determinaciones analíticas en sangre de calcio, fósforo, y PTH-C.

La densitometría ósea se realizó en antebrazo (lado contrario de la FAV), con equipo portátil DTX-200, mediante técnica DEXA.

Los rangos de PTH-C (VN: 0.4-1.4pg/ml) se determinaron considerando que en pacientes con nefropatía terminal, que presentan hiperparatiroidismo, los valores de ésta exceden en 15 a 20 veces el límite superior de lo normal.

Los datos fueron analizados con las herramientas de estadísticas Excel, realizándose cálculo porcentual de media, y desviación estándar por cada variable.

### Resultados

Las características generales de los pacientes se muestran en la tabla I.

Características generales de los pacientes		
Características generales	Hombres n = 109	Mujeres n = 44
EDAD (años)	55 ± 12 (25 – 83)	54 ± 13 (26 – 70)
TALLA (cm.)	164 ± 7 (130 – 182)	152 ± 6 (139 – 165)
PESO	67 ± 13 (43 – 102)	60 ± 14 (32 – 97)
TIEMPO EN HD (meses)	39 ± 40 (1 – 231)	45 ± 46 (1 – 158)

Datos expresados como media ± DE y rango. HD = Hemodiálisis.

En la tabla II se exhiben los valores de la densidad mineral ósea, Tscore y Zscore, estratificados por edad (escala de 7 años) y sexo, expresados como media y desviación estándar.

Hombres				
EDAD	NÚMERO	DMO	Zscore	Tscore
	F	MEDIA ± DS	MEDIA ± DS	MEDIA ± DS
24 – 31	3	0.2 ± 0.06	-2.7 ± 2.48	-2.9 ± 2.58
32 – 39	7	0.45 ± 0.07	-3.44 ± 1.68	-2.71 ± 1.68
40 – 47	18	0.37 ± 0.09	-3.44 ± 1.68	-2.71 ± 1.68
48 – 55	26	0.41 ± 0.10	-1.94 ± 1.61	-2.92 ± 1.61
56 – 63	27	0.40 ± 0.09	-1.76 ± 1.53	-2.92 ± 1.52
64 – 71	22	0.41 ± 1.80	-1.53 ± 1.45	-3.00 ± 1.45
72 – 79	4	0.50 ± 0.04	-0.18 ± 0.69	-1.93 ± 0.64
80 – 87	2	0.45 ± 0.27	-----	-2.8 ± 4.53

Mujeres				
EDAD	NÚMERO	DMO	Zscore	Tscore
	F	MEDIA ± DS	MEDIA ± DS	MEDIA ± DS
25 – 32	5	0.37 ± 0.09	-2.14 ± 1.52	-2.14 ± 1.52
33 – 40	2	0.30 ± 0.08	-3.15 ± 1.34	-3.15 ± 1.34
41 – 48	5	0.44 ± 0.10	-2.52 ± 1.70	-2.52 ± 1.70
49 – 56	10	0.37 ± 0.10	-1.07 ± 1.51	-1.6 ± 1.60
57 – 64	11	0.33 ± 0.07	-1.88 ± 1.45	-3.45 ± 1.32
65 – 72	11	0.28 ± 0.10	-0.6 ± 1.02	-2.78 ± 1.01

DMO= densidad mineral ósea expresada en g/cm<sup>2</sup> Tscore y Zscore como media y desviación estándar en relación con el rango de edad y sexo.

La HTA fue la causa de IRCT en el 47,7% de los pacientes, seguida por la diabetes mellitus con 34,64%, y 17,62% por otras patologías.

42 pacientes (27,4%) llevaban menos de un año en HD.

La prevalencia de osteoporosis, utilizando los criterios de la OMS<sup>3, 8, 18, 19</sup> fue del 60% en los hombres y del 59% en las mujeres, mientras que tuvieron una masa ósea normal el 10 y 11% respectivamente. La puntuación Z se correlacionó con el peso ( $r = 0.235$ ), el tiempo en HD ( $r = -0.309$ ), la edad ( $r = 0.292$ ). La DMO se relacionó además con la PTH ( $r = -0.212$ ).

El 66,01% de los pacientes tenían PTH-C por debajo de 10pg/ml, 24,83% entre 10-20pg/ml y 9,15% mayor de 20pg/ml.

### Discusión

Son escasos los estudios sobre este tema, debido probablemente a que la división clásica de la osteodistrofia renal no contempla la coexistencia de osteoporosis.

La técnica DEXA utilizada, se ha convertido en el estándar de la Densitometría Ósea para el diagnóstico de osteoporosis, debido a su mayor precisión y exactitud<sup>2,11</sup>.

Se ha observado una mejor correlación entre DMO radial y grado de severidad del hiperparatiroidismo secundario, por lo cual algunos autores refieren el tercio distal del antebrazo, como la mejor región para medir la DMO de los pacientes en diálisis<sup>2,18</sup>.

A diferencia de lo que ocurre en la población general, en este estudio, no encontramos una diferencia significativa en cuanto a la prevalencia de osteoporosis en hombres y mujeres, lo que podría estar en relación a que todavía no es posible estimar la prevalencia de osteoporosis en los hombres en comparación con las mujeres, ya que aun no se ha consensuado ningún criterio diagnóstico para los hombres<sup>20</sup>.

Respecto de este resultado cabe destacar las siguientes características diferenciales en la osteoporosis del varón<sup>13</sup>:

- Mayor frecuencia de osteoporosis secundaria.
- La ausencia de criterios diagnósticos densitométricos validados, aunque se ha

señalado que puede ser práctico usar los mismos criterios que en las mujeres.

- En la mayoría de los estudios, el hipogonadismo (como ocurre en la IRC), es una de las causas más frecuentes de osteoporosis secundaria en el varón.

Además se debe considerar que la DXA de antebrazo, a pesar de ser de mayor interés en la orientación clínica del hiperparatiroidismo, no sustituye a las mediciones de la DMO en columna o fémur, puesto que éstas son más sensibles en relación a la pérdida ósea posmenopáusica.

Se obtuvo correlación negativa entre la DMO y la PTH, al igual que entre la DMO y el tiempo en HD, es decir, que la masa ósea disminuye mientras mayor es el grado de hiperparatiroidismo y el tiempo en hemodiálisis.

La relación de la DMO con la edad, el peso, el tiempo en hemodiálisis y la PTH fue muy similar a la encontrada en una población de HD en Asturias, no así la prevalencia de osteoporosis<sup>14</sup>.

### Conclusiones

Se pudo comprobar que la prevalencia de osteoporosis es superior en la población en hemodiálisis comparada con la población general.

La masa ósea de los pacientes con IRC disminuye como consecuencia de varios factores añadidos a la osteodistrofia renal, como la edad y un mayor tiempo en hemodiálisis.

Se constató una asociación inversa de la DMO con la PTH, al igual que con el tiempo en HD.

Este estudio es pionero en nuestro medio al establecer la existencia de la osteoporosis como tipo adicional de osteodistrofia renal.

### Agradecimientos

Al laboratorio Merck Sharp & Dohme por la realización de las Densitometrías Óseas.

Al laboratorio clínico del Hospital T.M.C. I.E.S.S. Guayaquil por su colaboración en la realización de los exámenes de PTH, calcio y fósforo.

## Referencias bibliográficas

1. Adams JE: Renal bone disease: radiological investigation. *Kidney Int (Suppl 73)*: S38-S41, 1999
2. Arraigada M, Borelli A, Branco J, Casco C, Díaz M, Jervis R, Martínez M, Niño A, Palacios S, Rengifo R, Rico H, Del Río M y Zancheta JR: Aspectos diagnósticos y terapéuticos de la osteoporosis. *Rev Esp Enf Metabólicas Óseas, España 7 (6)*: 1-7, 1998
3. Cannata J, Díaz C: Osteodistrofia Renal. Etiopatogenia, diagnóstico, prevención y tratamiento. <http://www.unitet.edu/cin2000/conferences/cannata/cannata.htm>
4. Daugirdas J, Blake P, Ing T: Manual de dialysis. 2ª ed, Ed Masson, Barcelona 554-570, 2003
5. Díaz J, Rodríguez A, Ramos B, Caramelo C, Rodríguez M, Cannata J-B: Osteoporosis, Estrógenos y metabolismo óseo. Implicaciones en la insuficiencia renal crónica. *Nefrología, España XXIII (Supl 2)*: 78-82, 2003
6. Fernández E: Dilemas del presente y estrategias de futuro en el tratamiento de la osteodistrofia renal. <http://www.uninet.edu/cin2000/conferences/elvira/elviraf.html>
7. Gabay C, Ruedin P, Slosman D, Bonjour J, Leski M, Rizzoli R: Bone Mineral Density in Patients with end-stage renal failure. *Am J Nephrol 13*: 115-123, 1993
8. González G: Fisiopatología de la osteoporosis. <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletín/Osteoporosis/Fisiopatología.html>
9. Henrich W: Diálisis. 2ª ed, McGraw Hill-Interamericana, México 372-384, 2001
10. Jara A: Endocrinología. 1ª ed, Ed Médica Panamericana, Argentina 225-231, 2001
11. Nolla J: La densitometría ósea en el diagnóstico de la osteoporosis. *Rev Esp Reumatol, España 28 (3)*: 97-99, 2001
12. Notelovitz M: Osteoporosis. Prevención, Diagnóstico y Manejo. 3ª ed, Profesional Communication, Inc. Colombia, 1999
13. P Peri Bernal: Osteoporosis del Varón. ¿Cómo diagnosticarla y tratarla?. *Rev Esp Reumatol, España 28 (3)*: 135-139, 2001
14. Reyes L, Rodríguez M, Gómez C, Megido J, Ruiz P, Fonseca A, Gonostidi M, Gago E, Forascepi R, Guerediaga J, Cannata JB: Estimación de la masa ósea de pacientes en hemodiálisis por radiogrametría radiológica digital (DXR). *Nefrología, España XXII (Supl 2)*: 100-104, 2003
15. Rix M, Andreassen H, Eskildsen P y cols: Densidad mineral ósea y marcadores óseos en pacientes con insuficiencia renal antes de la diálisis. [www.gador.com.ar/prof/t\\_dist/tdis81/00131012.htm](http://www.gador.com.ar/prof/t_dist/tdis81/00131012.htm)
16. Sellares VL, Torres A, Hernández D, Ayus JC: Manual de Nefrología. 2ª ed, Ed Harcourt, Madrid – España 503-518, 2002
17. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, Ginecología y Obstetricia, Medicina Interna, Metabolismo mineral, Reumatología, Traumatología y Ortopedia: Consenso Nacional de Osteoporosis. Ecuador 2001
18. Stein M, Packham D, Ebiling P, Wank J, Beaker G: Prevalence and risk factors for osteopenia in dialysis patients. *Am J Kidney Dis 28*: 515-522, 1996
19. Taal Maarten, Masudt, Greend, Cassidy M: Risk factors for reduced bone density in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Trasplant 14*: 1922-1928, 1999
20. Zancheta J, Talbot J: Osteoporosis. Fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento. 1ª ed, Ed Médica Panamericana, Argentina 107-114, 2001

**Dr. Julio Ramírez Sánchez**

**Teléfonos: 593-04-2532344; 099259217**

**Fecha de presentación: 24 de Septiembre de 2004**

**Fecha de publicación: 31 de Julio de 2005**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL